

LUDVÍK PROUZA

Úvod do teorie a aplikací lineárních impulsních soustav

Academia, nakladatelství Československé akademie věd, Praha 1967.

Stran 168. Cena brožovaného výtisku 13,50 Kčs.

Teorie impulsních systémů se vyvinula zejména z potřeb regulační a radiolokační techniky a spolu s těmito obory se zvláště v posledních letech rychle rozvíjela. V technické a matematické literatuře se pak objevila řada knih věnovaná této tématice. Uvedená kniha L. Prouzy je originálním příspěvkem k existující literatuře v tomto oboru a to jak výběrem a zpracováním látky, tak zařazením některých původních autorových výsledků.

Autorovi se podařilo, podle mého mínění, velmi šťastně vybrat z rozsáhlé látky tu část, která je podstatná pro pochopení problematiky impulsních soustav a jejíž zvládnutí umožňuje jak samostatné aplikace na konkrétní případy, tak případné studium podrobnějších a specializovanějších monografií. Zvláštního uznání zaslouží matematické zpracování látky. Výklad je po této stránce zcela přesný. Přitom však použití matematického aparátu je velmi úsporné. To znamená, že autor zavádí jen minimální počet nových matematických pojmů a že jednotlivé otázky formuluje matematicky co nejjednodušší tak, aby vlastní problematika nebyla zastíněna složitou matematickou metodikou. K studiu knihy zcela postačují matematické znalosti ze základních kursů matematiky na technice.

Obsah knihy lze zhruba rozdělit do čtyř částí. První část je věnována teorii takových lineárních soustav, které přiřazují vstupní posloupnosti opět posloupnost na výstupu. V této části jsou nejprve vyloženy základy teorie z-transformace a teorie stacionárních posloupností. Na tomto základě jsou pak probrány nejdůležitější vlastnosti lineárních soustav a to zejména otázky stability soustav se zpětnou vazbou. Dále je vyložena teorie lineární

filtrace a predikce stacionárních náhodných posloupností.

Druhá část knihy obsahuje teorii impulsních systémů vytvořených ze systémů spojitých. To znamená takových systémů, kde posloupnosti čísel na vstupu odpovídá na výstupu funkce času definovaná pro všechny hodnoty času. Výklad o těchto soustavách zahrnuje zobecnění z-transformace a její modifikaci, otázky stability a příklady extrapolátorů.

Třetí část obsahuje otázky modelování impulsních systémů zvláště na analogových počítačích. V závěrečné části knihy je krátký historický přehled o teorii impulsních soustav, tabulka z-transformace a česko-rusko-anglický slovníček odborných výrazů.

Otakar Šeřt

JIRÍ RAICHL

Programování v ALGOLu

Academia, Praha 1967

Stran 178, cena 20,— Kčs

Publikace popisuje programovací jazyk ALGOL-60 určený pro programování vědecko-technických výpočtů a učí čtenáře formulovat algoritmy běžných úloh v tomto jazyku.

Autor nejprve seznamuje čtenáře s principy práce samočinného počítače a se základními pojmy (algoritmus, překladač atd.) a pak se věnuje ALGOLu a programování v něm. Výklad ALGOLu je rozčleněn tak, že se nejprve postupně probírají základní pojmy, výrazy, příkazy, deklarace, bloky a procedury. Tím je vyložena nejpodstatnější část jazyka a čtenář může po prostudování prvních šesti kapitol psát i velmi složité programy. Dále se v 7. kapitole probírá zbytek ALGOLu, tj. Boolské výrazy, přepínače a řetězy. V poslední kapitole je pak popsán vývoj ALGOLu, některé jeho konkrétní realizace, některé nejasnosti v revidovaném ALGOL-60, omezený jazyk IFIP Subset-ALGOL-60 a metajazyk použitý k popisu ALGOLu v původní zprávě.

Kladem knihy je, že jazyk ALGOL-60 je nejen velmi podrobně vyložen, ale je i důkladně vysvětleno, jak v něm vhodným způsobem programovat běžné úlohy.

Autor se v několika případech odchýlil od terminologie použité v překladu „Zprávy o ALGOLu-60“. Terminologická nejednost je vždy nepřijemná a zdá se například nepochopitelné, proč používání počestěných anglických slov v některých střediscích je důvodem zavedení termínu „deklarace“ místo velmi výstižného českého termínu „popis“. Zvlášť nepřijemné pak je, když termín „podmíněný příkaz“ má jiný význam než dříve.

Recenzovaná publikace je cenným přínosem k dnes velmi žádané literatuře o využití samočinných počítačů a je zvláště vhodná pro čtenáře, kteří si chtějí jazyk ALGOL prostudovat podrobněji.

Karel Čulík II

П.Бромберг

Матричные методы в теории релейного и импульсного регулирования

(Maticové metody v teorii reléové a impulsní regulace)

Nakladatelství „Nauka“, Moskva 1967. 323 stran, cena 1,25 rbl.

Maticový počet nalézá v poslední době stále širší aplikace v nejrůznějších přírodních a technických vědách. Je tomu tak hlavně proto, že přináší kompaktnější a symetričtější způsob zápisu matematických pojmů a úvah. To nejenom vede ke zjednodušení výpočtů, ale umožňuje lépe vyhmátnout podstatu problému, poskytuje pohled z vyššího, obecnějšího hlediska a v nejrůznějších souvislostech, což má význam hlavně u nových, doposud neřešených problémů. Recenzovaná kniha se zabývá maticovým přístupem k vyšetřování dynamických vlastností impulsních a reléových regulačních obvodů. Právě u těchto systémů je maticový přístup velmi vhodný, protože jde často

o systémy složité, kde jsou jednodušší pohled a jednodušší symbolika velmi vítány.

Knihy je rozdělena do sedmi částí. V první z nich se ve 27 stranách vysvětlují základní principy činnosti impulsních a reléových regulačních obvodů na konkrétním příkladě stabilizace kursu letadla a formulují se základní rovnice těchto obvodů.

Druhá část (39 stran) poskytuje ve zhuštěné formě základy maticového počtu. Kniha nemá být jeho učebnicí a proto tato část neobsahuje všechna odvození a důkazy. Účelem je poskytnout čtenáři přístupný a ucelený podklad pro studium dalších kapitol, aniž by se musel obracet ke speciální matematické literatuře. Důraz je kladen na Jordanův kanonický tvar matice. Dvěma způsoby se řeší problém inverze charakteristické matice. Dále je vyloženo maticové řešení soustavy lineárních diferenciálních nebo diferenciálních rovnic s konstantními koeficienty v normálním tvaru (tj. soustava rovnic, které jsou vesměs prvního řádu).

Třetí část (20 stran) rozšiřuje metody Ljapunovovy teorie stability na diskretní systém, popsany soustavou nelineárních diferenciálních rovnic, ve kterých nevystupuje explicitně čas. Ljapunovovy věty jsou zobecněny na tento případ, dále je vyšetřován lineární systém jako speciální případ a odvozena Ljapunovova věta o stabilitě v první aproximaci.

Čtvrtá část (84 stran) se zabývá impulsními regulačními obvody. Hlavní důraz se klade na lineární obvody s amplitudovou modulací. Vyšetřování se neprovádí metodou transformace z , ale v časové oblasti řešením diferenciálních a diferenciálních rovnic. Jsou odvozeny výrazy pro pochody v uzavřené smyčce, vyšetřuje se stabilita na základě charakteristické rovnice, používá se Hurwitzovo kritérium a princip argumentu. Jsou spočteny odezvy uzavřeného obvodu na základní typy vstupních signálů. Vyšetřují se tři limitní případy impulsního obvodu: šířka impulsu $\rightarrow 0$, šířka mezery $\rightarrow 0$, perioda vzorkování $\rightarrow 0$. Pro systémy s šířkovou modulací se vyšetřuje stabilita pomocí první aproximace.

Pátá a šestá část (73 a 54 stran) jsou věnovány reléovým regulačním obvodům, a to takovým, kde regulovaná soustava je lineární

a akční veličina se získává pomocí reléové charakteristiky z lineární kombinace stavových veličin. Periodické procesy a stabilita mezních cyklů se vyšetřují metodou bodových transformací ve fázovém prostoru. Podrobně je vyšetřován klouzavý režim, podmínky jeho existence, chování na hranici oblastí klouzavého režimu. Rovnice pro tento případ jsou uvedeny ve tvaru symetrickém vůči všem souřadnicím. Odvozuje se, že procesy v klouzavém režimu jsou tytéž jako v lineárním systému s nekonečně velkým zesílením ve smyčce. Je naznačeno také řešení pro obecnější případy reléové charakteristiky. Šestá část se zabývá odezvami reléových obvodů na vnější signály, a to v normálním i klouzavém režimu.

Šedmá část (12 stran) je doplněk, ukazující, jak je možno získat řešení maticové diferenciální rovnice druhého řádu přímo v závislosti na původních parametrech, což může být někdy výhodnější než přechod přes normální tvar.

Všechny typy regulačních obvodů jsou ilustrovány řešeným příkladem stabilizace kursu letadla. Velkým kladem knihy je, že výpočty jsou dovedeny až do konce a výsledky jsou uvedeny v uzavřeném tvaru, takže čtenář má k dispozici výrazy, které lze použít přímo ke konkrétním výpočtům. Někde se předkládá i odvození dvěma různými způsoby s uvedením vzájemných souvislostí, což umožňuje hlubší pohled na problém a usnadňuje výběr vhodné metody výpočtu. Kniha se tím stává velmi užitečnou nejen pro vědecké pracovníky a aspiranty, ale i pro inženýry, zabývající se návrhem reléových a impulsních regulačních obvodů.

Jan Ježek

VLADISLAV BUBENÍK

Prvky číslicových počítačů

SNTL, Praha 1967.

224 str., 170 obr., 6 tab. Brož. 13,50 Kčs.

Do známé knižnice automatizace přibývá další knížka o samočinných počítačích, tentokrát zaměřená na konstrukční detaily, která vhodně doplňuje Sedlákovu a Vlčkovu knížku „Samočinné číslicové počítače a jejich použití“ a Klířovu a Seidlovu „Syntézu logických obvodů“.

Publikace je vhodná pro konstruktéry a techniky obsluhující elektronická číslicová zařízení.

Po úvodním vysvětlení potřebných základních pojmů se uvádí podrobný popis funkce logických a paměťových prvků, jejich vlastností zásad při jejich návrhu i některých partií z teoretické fyziky, potřebných k vysvětlení jevů, jež se vyskytují v konstrukčních elementech nebo na nichž je založena jejich funkce. Nechybí ani základní vztahy z teorie spolehlivosti.

Zvláštní pozornost se věnuje některým méně běžným, pro funkci počítače však velmi důležitým vlastnostem konstrukčního materiálu a speciálním aparaturám pro měření těchto vlastností (např. měření zotavovacího náboje diod, spínacích parametrů tranzistorů, odezvy feritových jader atd.). V knížce najdeme prakticky všechny prvky, používané běžně v současných počítačích (reléové, odporodiodové, odporotranzistorové, feritové, ferodiodové, ferotranzistorové, kryogenní, tunelové, magnetrostrikční atd.). Najdeme tu i rozbor vlastností nových způsobů technologie (mikromodulů, integrovaných obvodů monolitických i tenkovrstvových apod.) a jejich kombinace při vytváření funkčních celků.

Knižku uzavírá rozsáhlý seznam literatury a abecední rejstřík pojmů. Je psána srozumitelně, lze ji použít i jako učebnice.

Doporučujeme každému vážnému zájemci o číslicovou techniku.

Jaroslav Maršík